

Министерство образования и науки
Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

Правительство Москвы

Совет ректоров вузов Москвы и Московской области

Всероссийский выставочный центр

При поддержке Торгово-промышленной палаты
Российской Федерации

ЛУЧШИЕ ПРОЕКТЫ

VIII Всероссийской выставки
научно-технического творчества молодежи



Москва, ВВЦ
25-28 июня 2008 г.

УДК
378:681.3(06)

VIII Всероссийская выставка научно-технического творчества молодежи
НТТМ-2008

**Всероссийский конкурс научно-технического творчества молодежи.
Сборник материалов**
Россия, Москва, ОАО "ГАО ВВЦ", 2008 г.

Настоящий сборник содержит описание проектов, которые по итогам Всероссийского конкурса НТТМ получили наивысшую оценку Экспертного совета. Авторы этих работ - молодые специалисты, аспиранты, студенты вузов и сузов, учащиеся общеобразовательных школ и учреждений дополнительного образования в возрасте от 12 до 27 лет. Предлагаемые Вашему вниманию проекты дают представление об уровне творческого потенциала, разнообразии интересов и направлений деятельности современной молодежи.

В Сборник вошли материалы, своевременно представленные для публикации.

Все материалы даны в авторской редакции.

Составитель:
Молчанова И.П.

Компьютерная верстка:
ООО "Рекламно-информационное агентство ВВЦ"

Новые данные о составе вулканических стекол вулкана Шивелуч и особенности их дифференциации

Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга

Автор: Кувикас О.В., студентка 3-го курса

Научный руководитель: Авдейко Г.П., д-г.-м.н., профессор кафедры географии, геологии и геофизики

Цели и задачи:

1. Выявить характерные особенности химического состава отдельных извержений вулкана Шивелуч.
2. Изучить особенности кристалло-гравитационной дифференциации вулканических стекол.

Ход работы.

В рамках российско-германского научно-технического проекта "Кальмар" в августе 2007 г. были опробованы пирокластические отложения на подножье в. Ключевской, недалеко от стационара "Подкова". Общая мощность разреза составляла примерно 11 м, вскрытое основание разреза представлено ледниковыми отложениями и сформировалось около 10 тыс. лет назад. Основная часть исследуемых слоев тефры принадлежала Ключевскому вулкану. Кроме того, в разрезе встречены прослой тефры других вулканов. Было отобрано около 100 образцов тефры Ключевского вулкана, 23 образца тефры маркирующих слоев, связанных с вулканами Кизимен (7550 л.н.), Хангар (6850 л.н.), Ксудач (6000, 1800 л.н.), Аватчинский (3500 л.н.) а также тефры вулкана Шивелуч (250, 950, 1400, 2550, 2800, 4100, 4700 л.н.).

Наибольший интерес для реконструкции геодинамического развития вулканизма Курило-Камчатской островной дуги представляют тефры в. Шивелуч, которые на расстоянии 350 км от источника выброса являются прекрасным маркирующим горизонтом.

Отобранные образцы, в частности, вулканические стекла, анализировались на высокоточном электронном микрозонде JEOL JXA 2800 в Институте морских исследований им. Лейбница (г. Киль, Германия).

Полученные результаты:

Используя полученные данные химического состава породообразующих окислов (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , FeO^* , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O) и летучих (P_2O_5 , F, SO_2 , CL) были построены диаграммы Харккера и Миашира.

Также использовались образцы, отобранные у вулкана Узон. Полученные данные химического состава подтверждают основные критерии, благодаря которым тефру в. Шивелуч можно различать не только от других маркирующих горизонтов вулканов Камчатки, но и между собой. Для анализа кристаллизационной дифференциации использовались данные В.В. Пономарёвой и других по валовому химическому составу тефры и породы, которые были отобраны непосредственно недалеко от постройки вулкана (Holocene eruptive history of Shiveluch volcano, Kamchatka peninsula, Russia. Volcanism and subduction: the Kamchatka region. Washington D.C., 2007).

Выводы. Были выявлены характерные особенности химического состава вулканических стекол отдельных извержений вулкана Шивелуч, благодаря чему маркирующие горизонты тефры изучаемого вулкана можно различать между собой. Это чрезвычайно важно, поскольку позволяет реконструировать вулканическую активность Курило-Камчатской островной дуги.

Сравнительный анализ содержания порообразующих элементов и летучих позволяет выявить отчетливые различия состава стекол от валового состава тефры. В частности, резкие различия намечаются по содержанию SiO_2 , Al_2O_3 , Na_2O , K_2O , MgO , CaO . Это свидетельствует о дифференциации в результате кристаллизации плагиоклазов, пироксенов и роговой обманки. Различия в содержании P_2O_5 и других летучих компонентов свидетельствует о гравитационной дифференциации в магматической камере или магмоподводящем канале вулкана.

Многоцелевой беспилотный автоматизированный комплекс

ФГОУ ВПО "Саратовский военный институт биологической и химической безопасности"

Автор: Осипов М.А., курсант 3-го года обучения

Научный руководитель: Федорац Н.В., к.т.н., доцент, старший преподаватель

Цель - разработать предложения по созданию автоматизированного комплекса для дистанционного мониторинга всех элементов окружающей среды химически опасных объектов.

Задачи:

1. На основе анализа возможных типов БПЛА выбрать наиболее рациональную схему применительно к объектам уничтожения химического оружия (УХО). Разработать и изготовить демонстрационную модель БПЛА "Многоцелевик".
2. Разработать схему и методику организации дистанционного экологического мониторинга всех элементов окружающей среды в районе расположения химически опасных объектов, а также в районах безопасного хранения и уничтожения ХО.
3. Разработать технические предложения по основным частям комплекса и БПЛА.
4. Разработать предложения по повышению эффективности информационно-аналитической системы объектов УХО с использованием автоматизированного комплекса экологического мониторинга объектов хранения и уничтожения химического оружия.
5. Разработать предложения по возможности использования дистанционного экологического комплекса с использованием БПЛА "Многоцелевик" для других министерств.

Ход выполнения работы.

Работа выполнялась в следующей последовательности:

- анализ состояния вопроса; вскрытие недостатков, имеющих место в организации современного мониторинга окружающей среды, определение принципиальных путей и конкретных задач для их устранения;